

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

(D9)

PUBLICATION NUMBER : 11329275  
PUBLICATION DATE : 30-11-99

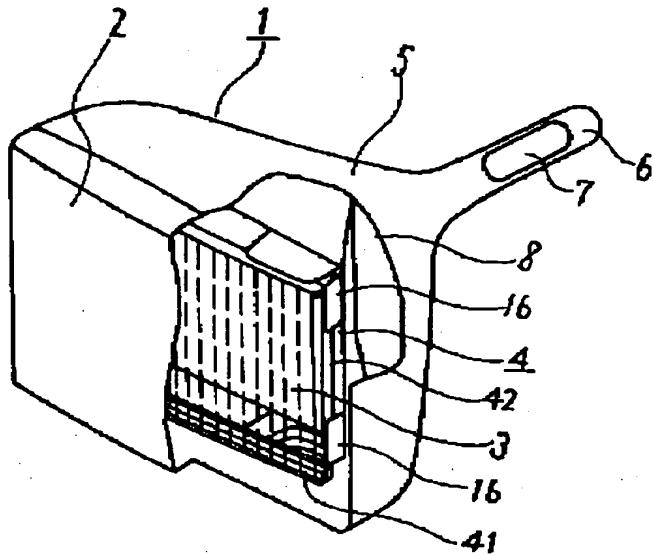
APPLICATION DATE : 15-05-98  
APPLICATION NUMBER : 10133951

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : SAKUWA CHIHIRO;

INT.CL. : H01J 29/02 H01J 31/20

TITLE : COLOR CATHODE-RAY TUBE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the magnetic shielding characteristic from being deteriorated in an image plane corner part with respect to a magnetic field in a lateral direction of a tube face by providing a V-shaped cut part in a lateral side face to enhance shielding performance for a magnetic field in an axial direction of a tube in an internal magnetic shield.

SOLUTION: In a color cathode ray tube 1, having a substantially cone-shaped cylindrical body formed with four members of upper and lower members and right and left sideface members and provided with an internal magnetic shield 8 for removing the effects of an external magnetic field related to an electron beam which is incident from an electron gun 7 into a color selection electrode 3, recessed cut parts which are formed by cutting electron gun sides of the right and left sideface members of the shield 8 into recessed shapes are provided in the left and right sideface members, and a shielding plate 16 projected with a prescribed width to a color selection electrode 3 side in the vicinity of corner parts of the cylindrical body is formed integrally with the respective sideface members.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-329275

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 01 J 29/02  
31/20

識別記号

F I

H 01 J 29/02  
31/20

D  
A

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全7頁)

(21)出願番号

特願平10-133951

(22)出願日

平成10年(1998)5月15日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 佐桑 千尋

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

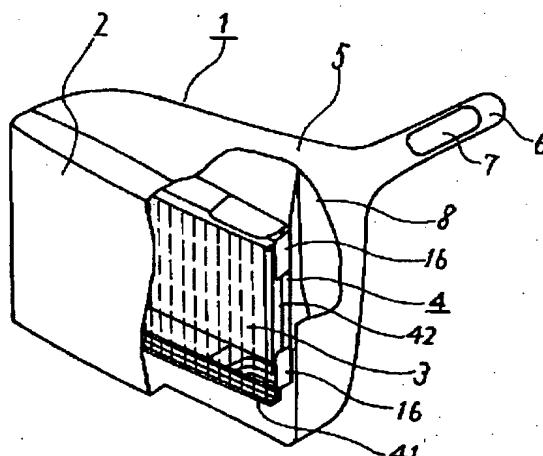
(74)代理人 弁理士 大岩 増雄

(54)【発明の名称】 カラー陰極線管

(57)【要約】

【課題】 内部磁気シールドが、管軸方向磁界に対するシールド性能を高めるため、左右側面にV字状のカット部を設けていることにより、管面左右方向磁界に対しては、画面コーナー部で磁気シールド特性が悪化するのを防止する。

【解決手段】 上下及び左右側面部材の4部材により形成された略コーン状の筒体を有し、電子銃7から色選別電極3に入射する電子ビームに対する外部磁界の影響を除去する内部磁気シールド8を備えたカラー陰極線管1において、内部磁気シールド8の右側面及び左側面部材に、その電子銃側を凹状にカットした凹状カット部を設けると共に、筒体のコーナー部近傍において所定の幅で色選別電極3側に突出したシールド板16を各側面部材と一体に設けたものである。



- 1: カラー陰極線管  
2: パネル部  
3: 色選別電極  
4: フレーム  
5: ファンネル部  
6: ネック部  
7: 電子銃  
8: 内部磁気シールド  
16: シールド板

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下面部材及び左右側面部材の4部材により形成された略コーン状の筒体を有し、電子銃から色選別電極に入射する電子ビームに対する外部磁界の影響を除去する内部磁気シールドを備えたカラー陰極線管であつて、

上記内部磁気シールドの右側面及び左側面部材に、その電子銃側を凹状にカットした凹状カット部を設けると共に、上記筒体のコーナー部近傍において上記左右側面方向にのみ所定の幅で上記色選別電極側に突出したシールド板を各側面部材と一緒に設けたことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項2】 凹状カット部は、V字状にカットされていることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管。

【請求項3】 凹状カット部のV字状のカット率は、10～70%であることを特徴とする請求項2記載のカラー陰極線管。

【請求項4】 凹状カット部は、台形状にカットされていることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管。

【請求項5】 凹状カット部の台形状のカット率は、10～70%であることを特徴とする請求項4記載のカラー陰極線管。

【請求項6】 シールド板の幅は、右側面及び左側面部材の底辺の長さの40%以下であることを特徴とする請求項2又は請求項4記載のカラー陰極線管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はカラー陰極線管に関し、特に地磁気などの外部磁場による電子ビームの振れに伴う色ずれなどの不具合を防止するため管内に装着される内部磁気シールドの改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図8は従来のカラー陰極線管の要部を示す斜視図、図9は従来のカラー陰極線管の内部磁気シールドの要部を示す斜視図、図10は従来の内部磁気シールドの管面左右方向の磁束の流れを説明する説明図である。図8に示すカラー陰極線管1において、2は蛍光面を有するフェイスプレートパネル部、3はフェイスプレートパネル部2の内側に設けられた色選別電極、4は色選別電極3を支持するフレームである。このフレーム4は、相対する一対のHメンバー41と、この一対のHメンバー41の間に差し渡して取り付けられた一対のVメンバー42とからなっている。そして、色選別電極3はHメンバー間に差し渡して取り付けられ、Vメンバー42により張力が印加されている。なお、色選別電極3を支持したフレーム4は、保持部材(図示せず)を介してフェイスプレートパネル部2の内壁に保持されている。5は全体を覆うファンネル部、6は電子銃を覆うネック部、7は電子銃、8は電子銃7から発射された電子ビームを取り囲むように設置された内部磁気シールドであ

る。

【0003】所で、カラー陰極線管1は、地磁気などの外部磁場の影響を受けて電子ビームの軌道が振れると、所望しない蛍光体が発光し、色ずれなどの好ましくない結果を招くということが知られている。このような外部磁場の影響を除去するため、色選別電極3からファンネル5に沿って内部磁気シールド8を装着している。この内部磁気シールド8は、図9に示すように、薄い板材を用いた上面部材9、下面部材10、右側面部材11及び左側面部材12の4部材により、略コーン状の筒体として形成されている。(以下、9～12いずれも部材を略し上面、下面、右側面、左側面と記す)

また、この内部磁気シールド8は管軸方向磁界に対するシールド性能を高めるため、図9に示すように左右側面11、12の電子ビーム入射側がV字状にカットされている。なお、図9において、81は縁部で、内部磁気シールド8をVメンバー42に固定するために設けた部分である。

【0004】このような従来のカラー陰極線管の内部磁気シールド8の管面左右方向の磁界の流れを図10に示す。図10から、明らかのように管面左右方向の磁界は内部磁気シールド左側面12に沿って流れ、内部磁気シールド上下面9、10に流れて行くが、磁界の一部は、左側面12のVカット部を通り抜けて、内部磁気シールド上下面9、10に向かって流れようとする。上記のVカット部を通り抜けて、内部磁気シールド上下面9、10に向かう磁束は電子ビームを横切るため、電子ビーム軌道が曲げられる。このため、色ずれを起こすという不具合が、特に画面コーナー部で生じていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のカラー陰極線管では、内部磁気シールドが管軸方向磁界に対するシールド性能を高めるため、左右側面に例えばV字状にカットされた凹状カット部を設けているので、管面左右方向磁界に対しては、画面コーナー部での磁気シールド特性が悪化するという問題があった。

【0006】一方、カラー陰極線管の内部磁気シールドとしては、例えば特開平6-243794号公報に開示されたものがある。この内部磁気シールドは図11に示すように、左右側面シールド板161が上下面方向にも延びた部分162を有している。このため、管面左右方向磁界の時、左右側面シールド板161に誘導された磁束は内部磁気シールドの左右側面から上下面へと流れる一方、上下面へと延びた部分162から上下面へと磁束が渡り、電子銃から画面コーナー部へ向かって発射した電子ビームに悪影響を及ぼす。従って、この内部磁気シールドは、画面左右方向磁界に対するシールド性能を改善できないという問題を有している。その上、上下面方向に延びた部分162があるため、フレームやその外側にあるフェイスプレートパネルとの干渉を精密に制御す

る必要があることから工作性も悪いという問題がある。【0007】また、実開平5-62948号公報に開示された内部磁気シールドは、図12に示すように、シールド板163が単独でフレーム4に取り付けられている。また、内部磁気シールド8本体とシールド板163には隙間も空いているため、磁束は容易に内部磁気シールド8を流れず、フレーム4へ流れていき、空間部を渡り内部磁気シールド上下面へと流れる。従って、この内部磁気シールドは、シールド板163に一部の磁束を引きつけて、Vカット部を通り抜けて電子ビームに交わる磁束を減少させるという作用を持っていないから、画面左右方向磁界に対するシールド性能を改善することはできないものである。

【0008】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、内部磁気シールドのカットされた左右側面部材に、所定の幅で色選別電極側に突出したシールド板を各側面部材と一緒に設けることにより、管面左右方向磁界に対する磁気シールド特性も低下することなく、管軸方向の磁界に対する磁気シールド性能を従来以上に高め、画面コーナー部の色ずれを防止したカラー陰極線管を得ることを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係るカラー陰極線管は、上下面部材及び左右側面部材の4部材により形成された略コーン状の筒体を有し、電子銃から色選別電極に入射する電子ビームに対する外部磁界の影響を除去する内部磁気シールドを備えたカラー陰極線管であって、内部磁気シールドの右側面及び左側面部材に、その電子銃側を凹状にカットした凹状カット部を設けると共に、筒体のコーナー部近傍において左右側面方向にのみ所定の幅で色選別電極側に突出したシールド板を各側面部材と一緒に設けたものである。

【0010】また、凹状カット部は、V字状にカットされているものである。また、凹状カット部のV字状のカット率は、10~70%である。また、凹状カット部は、台形状にカットされているものである。さらに、凹状カット部の台形状のカット率は、10~70%である。さらにまた、シールド板の幅は、右側面及び左側面部材の底辺の長さの40%以下である。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1による21インチカラー陰極線管の要部を示す斜視図、図2は実施の形態1における内部磁気シールドの管面左右方向の磁束の流れを説明する説明図、図3は実施の形態1における内部磁気シールドの管軸方向の磁束の流れを説明する説明図である。図1~図3において、図8~図10と同一部分には同一符号を付し、その説明を省略する。16は内部磁気シールド8の左右側面11及び12と一緒に設けられたシールド板である。このシールド板16は、内部磁気シールド8本体である

筒体のコーナー部において、左右側面11及び12方向にのみ所定の幅で色選別電極3側に突出させて設けられている。言い換えると、シールド板16はフレーム4のVメンバー42を覆うように設けられている。

【0012】次に、内部磁気シールド8の構造を図2を用いて説明する。シールド板16の幅wは50mm、高さhは45mmをしている。また、左右側面11、12の底辺Aは300mm、上辺Bは166mm、傾斜面に沿った高さCは120mm、上下面9、10の底辺Dは330mm、上辺Eは190mmである。また、上下面9、10の上辺は強度保持のため折り返し17が設けられており、その幅Hは8mmである。V字状のカット率は20%である。なお、Fを傾斜面に沿ったV字状カットの深さ、Cを傾斜面に沿った高さとしたとき、カット率は( $F/C$ ) × 100(%)である。

【0013】次に、シールド板16の作用を説明する。図2は実施の形態1における内部磁気シールドの管面左右方向の磁束の流れを示している。図2において、左右側面11、12にはV字状のカットがあるためにそのカット部分を通り抜けた磁束maは、内部磁気シールド8の上下面9、10に引きつけられる。そして、この磁束が電子銃から画面コーナー部に向かって発射された電子ビームと交わり、色ずれを起こす原因となる。しかし、左右側面11、12にシールド板16を設けたため、一部の磁束は、mbのようにシールド板16に引きつけられる。このため、カット部を通り抜けた電子ビームに交わる磁束が減少する。以上により画面コーナー部の色ずれ量を減少させることができる。

【0014】また、管軸方向の磁束の流れについては、図3に示すようになる。即ち、磁束Hは内部磁気シールド8の上下面9、10に誘導され、色選別電極3に引きつけられる。この時、磁束の上下方向成分(y軸方向成分)が生じ、この成分は電子ビームIの管軸方向成分と直交して色ずれを起こす原因となる。しかし、シールド板16があることにより、磁束Hの一部がシールド板16を伝ってシールド板に近接しているフレーム4に流れる。この現象により、磁界は一部管面左右方向成分(x軸方向成分)に変わる。これにより、磁気シールド性能が向上する。なお、図3(b)は、(a)とは別の方法で説明した図である。

【0015】この発明の実施の形態1は、以上説明したように、磁束の流れを制御することによって、カラー陰極線管1の電子ビームと交わる磁束を減少させ、画面の色ずれを防ぐことができる。

【0016】図4は、図1に示す21インチのカラー陰極線管において、内部磁気シールド8の左右側面11、12のシールド板16の幅wを50mm、高さhを45mm、左右側面11、12の上辺のカット幅B-H=150mmに固定して、管面左右方向磁界に対するV字状のカット率と色ずれの原因となるビーム移動量との関係

を表した線図である。図4において、4aは従来のカラー陰極線管のビーム移動量を表し、4bは実施の形態1によるカラー陰極線管のビーム移動量を表している。この図から分かるように、V字状のカット率が50%以下の時は、従来のカラー陰極線管に比べると、ビーム移動量の傾斜は緩やかである。実施の形態1により、V字状のカットを入れたことによる管面左右方向磁界でのビーム移動量の増加が抑えられていることが分かる。

【0017】しかし、50%を越えると、ビーム移動量は急激に増大し、70%を越えるとシールド性能は、逆に従来のカラー陰極線管より低下する。これは、左右方向から流れてきた磁束がカット部に引きつけられ上下面9、10に流れて行くが、カットが深すぎるために、本来ビームの軌道に影響を与えたかった磁束まで、左右側面のシールド板16に流れ込み、コーナー部あたりで磁束が集中するためである。また、図4からカット率が10%未満の場合は、実施の形態1のカラー陰極線管と従来のものと殆ど差がないことが分かる。

【0018】このように、実施の形態1のカラー陰極線管において、内部磁気シールド8の左右側面11、12のカット率10%ないし70%のV字状のカットと、左右側面に設けたシールド板16とを組み合わせることにより、カットによる管面左右方向の磁界によるビーム移動量の増加を低減することができる。なお、図4は、上辺のカット幅B-Hが150mmの場合の例であるが、上辺のカット幅B-Hが大小してもビーム移動量の絶対値は大小するものの、4aと4bの関係はほぼ同じである。

【0019】実施の形態2、図5は実施の形態2における内部磁気シールドの要部を示す斜視図である。図5において、図1～図3と同一符号を付した部分は同一部分を示し、実施の形態1と異なる点は、左右側面11、12のカットを台形状カットにした点である。実施の形態2によるカラー陰極線管は、内部磁気シールド8に台形状カットがあることによって、そのカット部分を通り抜けて管面左右方向の磁束は、内部磁気シールド8の上面9、10に引きつけられる。そして、この磁束が電子銃から画面コーナー部に向かって発射された電子ビームと交わり、色ずれを起こす原因となる。しかし、左右側面11、12にシールド板16を設けたため、一部の磁束はシールド板16に引きつけられる。このため、カット部を通り抜けて電子ビームに交わる磁束が減少する。以上により画面コーナー部の色ずれ量を減少させることができる。この点は実施の形態1と同様である。

【0020】また、管軸方向の磁束は内部磁気シールド8の上面9、10に誘導され、色選別電極3に引きつけられるが、しかし、左右側面11、12のシールド板16があることにより、磁束の一部がシールド板16を伝ってシールド板16に近接しているフレーム4に流れる。この点も実施の形態1と同様である。以上説明

したように、実施の形態2は、実施の形態1と同様に、磁束の流れを制御することによって、カラー陰極線管1の電子ビームと交わる磁束を減少させ、画面の色ずれを防ぐことができる。

【0021】図6は、図1に示す21インチのカラー陰極線管において、内部磁気シールド8の左右側面11、12のシールド板16の幅wを50mm、高さhを45mm、図5の角度θを60度に固定して、管面左右方向磁界に対する台形状のカット率と色ずれの原因となるビーム移動量との関係を表した線図である。なお、Gを傾斜面に沿った台形状カットの深さ、Cを傾斜面に沿った高さとしたとき、台形状のカット率は、 $(G/C) \times 100$ (%)である。

【0022】図6において、6aは従来のカラー陰極線管のビーム移動量を表し、6bは実施の形態2によるカラー陰極線管のビーム移動量を表している。この図から分かるように、台形状のカット率が50%以下の時は、従来のカラー陰極線管に比べると、ビーム移動量の傾斜は緩やかである。実施の形態2により、台形状のカットを入れたことによる管面左右方向磁界でのビーム移動量の増加が抑えられていることが分かる。

【0023】しかし、50%を越えると、ビーム移動量は急激に増大し、70%を越えるとシールド性能は、逆に従来のカラー陰極線管より低下する。その理由は実施の形態1と同じである。また、図6からカット率が10%未満の場合は、実施の形態2のカラー陰極線管と従来のものと殆ど差がないことが分かる。

【0024】このように、実施の形態2のカラー陰極線管において、内部磁気シールド8の左右側面11、12のカット率10%ないし70%の台形状のカットと、左右側面に設けたシールド板16とを組み合わせることにより、カットによる管面左右方向の磁界によるビーム移動量の増加を低減することができる。なお、図6はθが60度の場合の例であるが、θの値を小さくても、ビーム移動量の絶対値は、変化するものの6aと6bの関係はほぼ同じである。

【0025】実施の形態3、図7は、一例としてV字状又は台形状のカット率を20%に固定し、内部磁気シールド左右側面フレーム側に設けられたシールド板16の幅とビーム移動量との関係を表した線図である。シールド板16の幅は、内部磁気シールド左右側面11、12の底辺の長さに対する割合で示している。図7において、7bは管面左右方向磁界におけるシールド板16の幅とビーム移動量との関係を示し、7aは管軸方向磁界におけるシールド板16の幅とビーム移動量との関係を示している。図7の7bから分かるように、管面左右方向磁界におけるビーム移動量はシールド板16の幅が0から25%程度までは減少しているが、25%付近を越えると増加し始め、40%を越えると0%つまり、シールド板16がない場合よりもビーム移動量が大きくな

る。これは、ビーム軌道に影響を与えるフレームコーナー部付近の磁束はシールド板16を流れ減少するが、シールド板幅が大きくなると、中間部当たりの本来ビーム軌道に影響を与えない磁束までシールド板16を流れてしまい、シールド板16から漏れた磁束がビーム軌道に影響を与えるためである。

【0026】一方、7cのように管軸方向磁界に対するビームの移動量は、シールド板幅が大きくなる程減少している。以上の点から、内部磁気シールド左右側面11、12に設けたシールド板16の幅が40%以下で、実施の形態1又は実施の形態2のカラー陰極線管に適用するのが好適である。

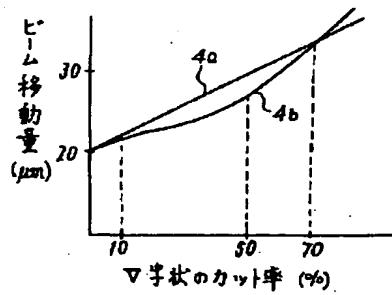
【0027】上記実施の形態では、21インチのカラー陰極線管の内部磁気シールドの場合について述べたが、インチサイズに関わらず、この発明を実施して同様の効果が得られることはもちろんである。

#### 【0028】

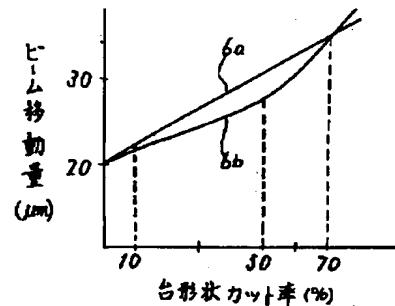
【発明の効果】この発明は以上説明したとおり、上下面部材及び左右側面部材の4部材により形成された略コーン状の筒体を有し、電子銃から色選別電極に入射する電子ビームに対する外部磁界の影響を除去する内部磁気シールドを備えたカラー陰極線管であって、内部磁気シールドの右側面及び左側面部材に、その電子銃側を凹状にカットした凹状カット部を設けると共に、筒体のコーナー部近傍において左右側面方向にのみ所定の幅で色選別電極側に突出したシールド板を各側面部材と一緒に設けたものであるから、管面左右方向磁界については、シールド板に磁束が流れ、電子ビームと交わる磁束が減少するため、シールド性能が低下せず、また、管軸方向磁界については、内部磁気シールドの上下面を流れた磁束が、シールド板を伝わりフレームへ流れることにより、シールド性能が向上し、画面の色ずれを防止することができる。

【0029】また、V字状又は台形状のカット率を10~70%にしたものであるから、シールド性能が向上し、画面の色ずれを防止する作用が、最適な状態で得られる。

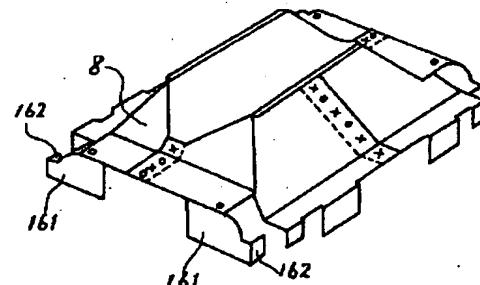
【図4】



【図6】



【図11】



【0030】また、シールド板の幅を右側面及び左側面部材の底辺の長さの40%以下にしたものであるから、シールド性能が向上し、画面の色ずれを防止する作用が、より一層最適な状態で得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるカラー陰極線管の要部を示す斜視図である。

【図2】 実施の形態1における内部磁気シールドの管面左右方向の磁束の流れを説明する説明図である。

【図3】 実施の形態1における内部磁気シールドの管軸方向の磁束の流れを説明する説明図である。

【図4】 実施の形態1において管面左右方向磁界に対するV字状のカット率とビーム移動量との関係を表した線図である。

【図5】 実施の形態2における内部磁気シールドの要部を示す斜視図である。

【図6】 実施の形態2において管面左右方向磁界に対する台形状のカット率とビーム移動量との関係を表した線図である。

【図7】 実施の形態3においてシールド板の幅とビーム移動量との関係を表した線図である。

【図8】 従来のカラー陰極線管の要部を示す斜視図である。

【図9】 従来のカラー陰極線管の内部磁気シールドの要部を示す斜視図である。

【図10】 従来の内部磁気シールドの管面左右方向の磁束の流れを説明する説明図である。

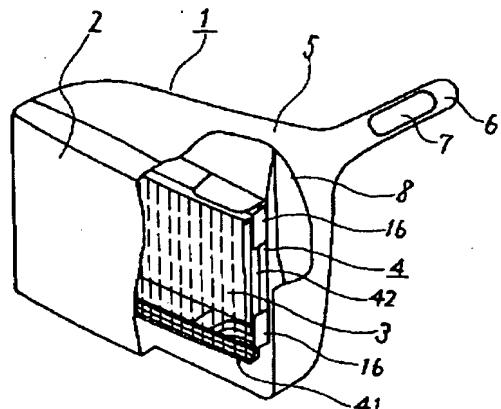
【図11】 従来の内部磁気シールドの他の例を示す斜視図である。

【図12】 従来の内部磁気シールドのさらに他の例を示す概略断面図である。

#### 【符号の説明】

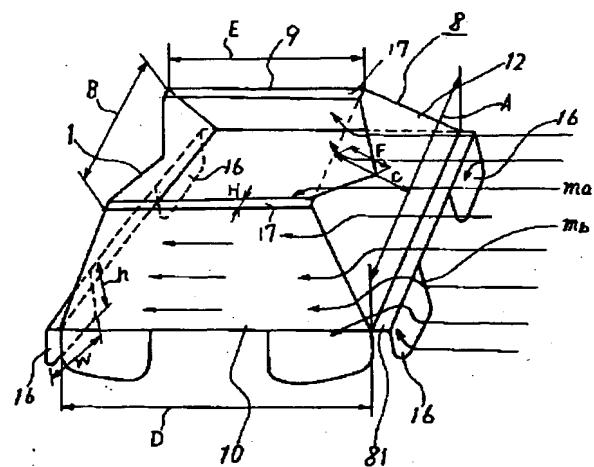
1 カラー陰極線管、2 パネル部、3 色選別電極、4 フレーム、5 ファンネル部、6 ネック部、7 電子銃、8 内部磁気シールド、9、10 内部磁気シールドの上下面、11、12 内部磁気シールドの左右側面、16 シールド板。

【図1】

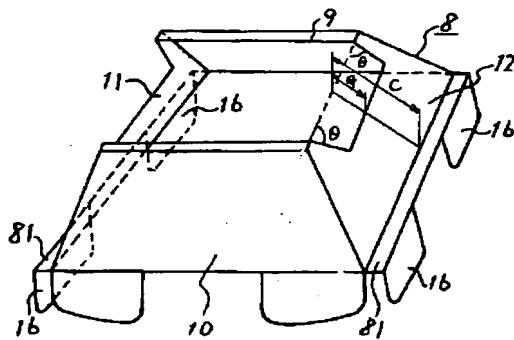


- 1 カラー陰極線管  
2 パネル部  
3 色選別電極  
4 フレーム  
5 ファンネル部  
6 ネック部  
7 電子錠  
8 内部磁気シールド  
16 シールド板

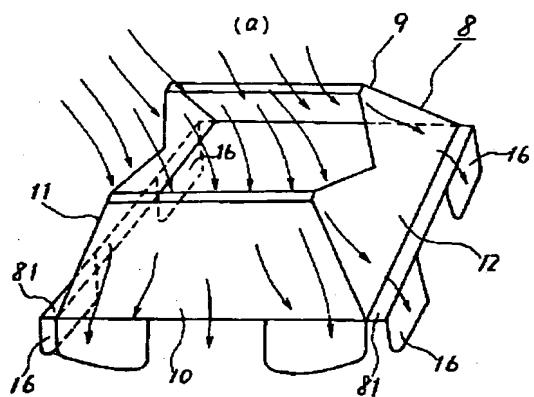
【図2】



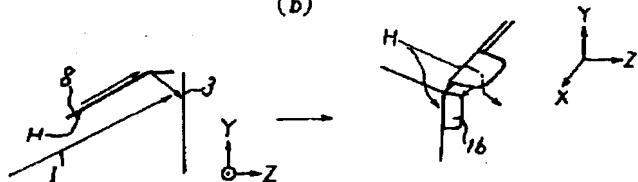
【図5】



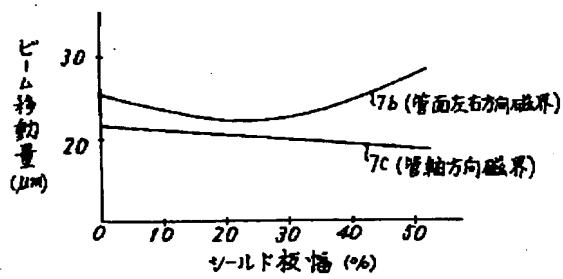
【図3】



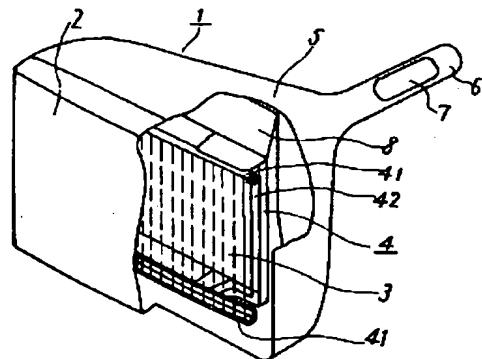
(b)



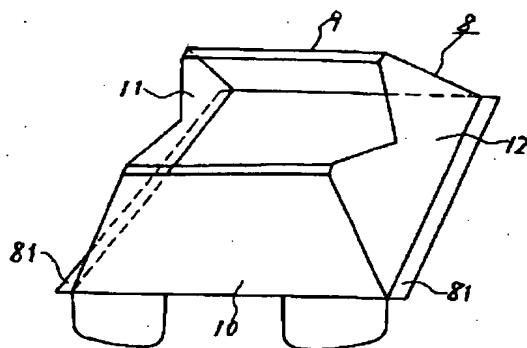
【図7】



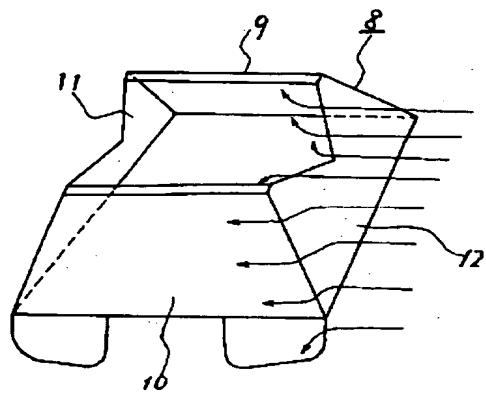
【図8】



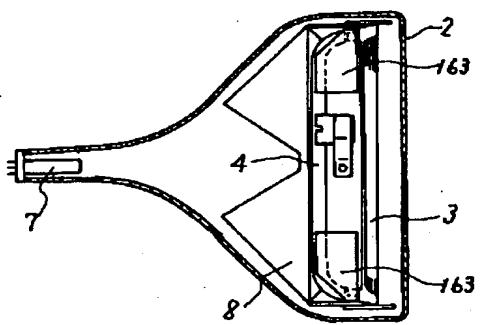
【図9】



【図10】



【図12】



THIS PAGE BLANK (USPTO)